

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. August 2001 (16.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/58743 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B62D 55/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/01116

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Februar 2001 (02.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 05 527.3 8. Februar 2000 (08.02.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038
Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLFGANG,

Werner [DE/DE]; Keltensring 34, 88213 Ravensburg (DE).
HUND, Hubert [DE/DE]; Birkenweg 1, 88074 Mecken-
beuren (DE). RÖSCH, Thomas [DE/DE]; Spiegelberg
1, 88090 Immenstaad (DE). WALTER, Bruno [DE/DE];
Waggershauser Str. 10, 88045 Friedrichshafen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG; 88038 Friedrichshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): KR, NO, TR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

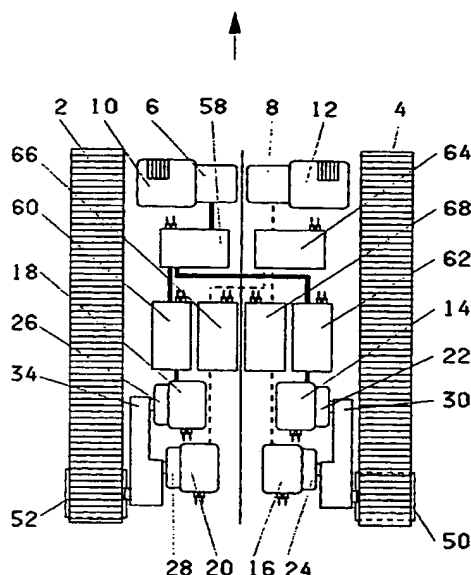
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE UNIT FOR A TRACK-LAYING VEHICLE

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSANLAGE FÜR EIN KETTENFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a drive unit for a track-laying vehicle, with a first and a second electrical generator (6, 8), a first and a second internal combustion engine (10, 12), whereby each one generator (6, 8) may be driven by an internal combustion engine (10, 12) and electrical drive motors (14, 16, 18, 20), for driving a right and a left drive track (4, 2). According to the invention, the elements of the drive unit are linked together, in such a way that a first and a second right electric drive motor (14, 16) are dedicated to the right drive track (4) and that a first and second left electric drive motor (18, 20) are dedicated to the left drive track (2) and that both first drive motors (14, 18) are fed by the first generator (6) and both second drive motors (16, 20) are fed by the second generator (8). Said circuit configuration for the energy path permits a very high operating security, even with partially damaged drive units.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug mit einem ersten und einem zweiten elektrischen Generator (6, 8), mit einer ersten und einer zweiten Brennkraftmaschine (10, 12), wobei jeweils eine Generator (6, 8) von einer Brennkraftmaschine (10, 12) antreibbar ist, und mit elektrischen Antriebsmotoren (14, 16, 18, 20) zum Antrieb von einer rechten und einer linken Antriebskette (4, 2). Erfindungsgemäss wird vorgeschlagen, dass die Elemente der Antriebseinheit in der Weise miteinander verknüpft sind, dass der rechten Antriebskette (4)

ein erster rechter und ein zweiter rechter elektrischer Antriebsmotor (14, 16) zugeordnet ist, dass der linken Antriebskette (2) ein erster linker und ein zweiter linker elektrischer Antriebsmotor (18, 20) zugeordnet ist, dass die beiden ersten Antriebsmotoren (14, 18) vom ersten Generator (6) und die beiden zweiten Antriebsmotoren (16, 20) von zweiten Generator (8) gespeist werden. Durch die erfindungsgemässe Verschaltung der Energiepfade wird eine sehr hohe Betriebssicherheit auch bei teilweise beschädigter Antriebsanlage erreicht.

WO 01/58743 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Antriebsanlage für ein
5 Kettenfahrzeug nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bei Kettenfahrzeugen gelten, insbesondere wenn sie für
militärische Zwecke verwendet werden, sehr hohe Anforderun-
gen an die Zuverlässigkeit der Antriebsanlage. Auch nach
10 einer teilweisen Beschädigung des Fahrzeugs ist zu gewähr-
leisten, daß das Fahrzeug ohne fremde Hilfe aus einer Ge-
fahrenzone bewegt werden kann.

Bei elektrisch angetriebenen Kettenfahrzeugen kann ein
15 Notbetrieb dadurch aufrechterhalten werden, daß die Aggre-
gate jeder Seite miteinander koppelbar sind. Die als
nächstliegend betrachtete EP 924132 A2 beschreibt eine An-
triebsanlage für ein Kettenfahrzeug die aus zwei beidseits
des Fahrzeuggehäuses angeordneten Antriebseinheiten be-
20 steht. Jede Antriebseinheit weist einen Antriebsmotor auf,
welcher einen elektrischen Generator antreibt. Die An-
triebsketten sind über zugeordnete elektrische Motoren an-
treibbar.

25 Die DE 19537945 A1 zeigt eine Antriebsanlage für ein
Kettenfahrzeug, bei der eine Leistungsaufteilung über 4
Motoren erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine An-
30 triebsanlage für ein Kettenfahrzeug anzugeben, welche eine
erhöhte Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit auch bei

einer teilweisen Beschädigung des Fahrzeugs aufweist. Außerdem sollen bauraumgünstige Standardkomponenten und Aggregate verwendet werden können.

- 5 Diese Aufgabe wird durch eine auch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Hauptanspruchs aufweisende Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug gelöst.

10 Gemäß der Erfindung ist also der rechten Antriebskette ein erster rechter und ein zweiter rechter elektrischer Antriebsmotor zugeordnet und der linken Antriebskette ein erster linker und ein zweiter linker elektrischer Antriebsmotor zugeordnet. Die beiden ersten Antriebsmotoren werden vom ersten Generator und die beiden zweiten Antriebsmotoren
15 vom zweiten Generator gespeist.

20 Hierdurch wird erreicht, daß bei einem Ausfall einer beliebigen Komponente der Antriebsanlage das Kettenfahrzeug dennoch fahr- und lenkbar bleibt. Fällt beispielsweise die erste Brennkraftmaschine oder der erste Generator aus, so verbleiben zum Antrieb der beiden Antriebsketten noch die zweite Brennkraftmaschine und der zweite Generator sowie der zweite linke und der zweite rechte Antriebsmotor. Fal-
25 len einer oder zwei erste Antriebsmotoren oder einer oder zwei zweite Antriebsmotoren aus, so verbleibt zum Antrieb jeder Antriebskette immer noch ein Antriebsmotor.

30 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Antriebskette eine Summierungseinrichtung zugeordnet, über welche die Antriebsleistung jeweils eines ersten und eines zweiten elektrischen Antriebsmotors auf ein Kettenan-

triebsrad gekoppelt ist. Gegenüber einer Anordnung, bei welcher jede Antriebskette jeweils über ein vorderes Kettenantriebsrad und ein hinteres Kettenantriebsrad angetrieben wird, wird der Vorteil erzielt, daß Verspannungen in
5 der Antriebskette vermieden werden.

Die Verschaltung der Energiepfade kann vorteilhaft wie folgt erfolgen, wenn die Generatoren und die elektrischen Antriebsmotoren Wechselstrommaschinen sind: Der Ausgang des
10 ersten Generators ist mit dem Eingang eines ersten Gleichrichters elektrisch verbunden. Der Ausgang des zweiten Generators ist mit dem Eingang eines zweiten Gleichrichters elektrisch verbunden. Der Ausgang des ersten Gleichrichters ist gleichzeitig mit dem Eingang eines ersten linken und
15 eines ersten rechten Wechselrichters elektrisch verbunden. Der Ausgang des zweiten Gleichrichters ist gleichzeitig mit dem Eingang eines zweiten linken und eines zweiten rechten Wechselrichters elektrisch verbunden. Der Ausgang jedes Wechselrichters ist mit dem Eingang eines zugeordneten Antriebsmotors elektrisch verbunden.
20

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Figur näher erläutert, welche schematisch die Komponenten der Antrieb-
anlage und deren Verschaltung zeigt. In der Figur ist mit 2
25 die linke Antriebskette und mit 4 die rechte Antriebskette bezeichnet. Die als Wechselstrommaschinen ausgebildeten Generatoren 6, 8 werden von jeweils einer Brennkraftmaschine 10, 12 angetrieben. Der rechten Antriebskette 4 ist ein erster rechter elektrischer Antriebsmotor 14 und ein zweiter
30 rechter elektrischer Antriebsmotor 16 zugeordnet. Der linken Antriebskette 2 ist ein erster linker elektrischer

Antriebsmotor 18 und ein zweiter linker elektrischer Antriebsmotor 20 zugeordnet. Die beiden ersten Antriebsmotoren 14, 18 werden vom ersten Generator 6 gespeist und die beiden zweiten Antriebsmotoren 16, 20 werden vom zweiten
5 Generator 8 gespeist. Alle elektrischen Antriebsmotoren sind Wechselstrommaschinen. Jedem elektrischen Antriebsmotor ist ein Reduziergetriebe 22, 24, 26, 28 zugeordnet.

Die beiden rechten Antriebsmotoren 14, 16 treiben über
10 die Reduziergetriebe 22, 24 ein rechtes Summierungsgetriebe 30, während die beiden linken Antriebsmotoren 18, 20 über die Reduziergetriebe 26, 28 ein linkes Summierungsgetriebe 34 antreiben. Über diese Summierungsgetriebe wird die Antriebsleistung jeweils eines ersten elektrischen Antriebsmotors 14, 18 und eines zweiten elektrischen Antriebsmotors 16, 20 auf ein Kettenantriebsrad 50, 52 gekoppelt.
15

Der Ausgang des von der ersten Brennkraftmaschine 10 angetriebenen Wechselstromgenerators 6 ist mit dem Eingang eines ersten Gleichrichters 58 elektrisch verbunden. Der Ausgang dieses Gleichrichters 58 ist in zwei Pfade geteilt. Er ist gleichzeitig mit dem Eingang eines ersten linken Wechselrichters 60 und eines ersten rechten Wechselrichters
20 62 elektrisch verbunden. Der Ausgang des ersten linken Wechselrichters 60 ist mit dem Eingang des ersten linken elektrischen Antriebsmotors 18 verbunden. Der Ausgang des ersten rechten Wechselrichters 62 ist mit dem Eingang des ersten rechten elektrischen Antriebsmotors 14 verbunden.
25
30 Die Verschaltung des zweiten Generators 8, des zweiten Gleichrichters 64, der zweiten rechten und linken Wechsel-

richter 66, 68 und der rechten und linken zweiten elektrischen Antriebsmotoren, 16, 20 erfolgt entsprechend.

5 Durch das redundante Vorhandensein der Komponenten und deren Verschaltung wird eine sehr hohe Betriebssicherheit auch bei einer teilweisen Beschädigung der Antriebsanlage erzielt. Durch den erfindungsgemäßen Aufbau der Antriebsanlage wird die benötigte Antriebsleistung von mehreren kleinen Komponenten erzeugt und übertragen. Durch die Verwen-
10 dung von kleinbauenden Komponenten ist eine flexiblere Ausnutzung vorhandener Bauräume möglich. Da eine einzelne Komponente nicht für die volle benötigte Leistung ausgelegt zu werden braucht, kann auf verfügbare, kostengünstige Komponenten, welche in größerer Stückzahl hergestellt werden,
15 zurückgegriffen werden.

Bezugszeichen

	2	linke Antriebskette
5	4	rechte Antriebskette
	6	erster elektrischer Generator
	8	zweiter elektrischer Generator
	10	erste Brennkraftmaschine
	12	zweite Brennkraftmaschine
10	14	erster rechter elektrischer Antriebsmotor
	16	zweiter rechter elektrischer Antriebsmotor
	18	erster linker elektrischer Antriebsmotor
	20	zweiter linker elektrischer Antriebsmotor
	22	Getriebe
15	24	Getriebe
	26	Getriebe
	28	Getriebe
	30	Summierungsgetriebe
	34	Summierungsgetriebe
20	50	Kettenantriebsrad
	52	Kettenantriebsrad
	58	erster Gleichrichter
	60	erster linker Wechselrichter
	62	erster rechter Wechselrichter
25	64	zweiter Gleichrichter
	66	zweiter linker Wechselrichter
	68	zweiter rechter Wechselrichter

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug mit einem er-
5 sten und einem zweiten elektrischen Generator (6, 8), mit
einer ersten und einer zweiten Brennkraftmaschine (10, 12),
wobei jeweils ein Generator (6, 8) von einer Brennkraftma-
schine (10, 12) antreibbar ist, und mit elektrischen An-
triebsmotoren (14, 16, 18, 20) zum Antrieb von einer rech-
10 ten und einer linken Antriebskette (4, 2), wobei Elemente
der Antriebseinheit miteinander verknüpft sind, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der rechten Antriebs-
kette (4) ein erster rechter und ein zweiter rechter elek-
trischer Antriebsmotor (14, 16) zugeordnet ist, daß der
15 linken Antriebskette (2) ein erster linker und ein zweiter
linker elektrischer Antriebsmotor (18, 20) zugeordnet ist,
daß die beiden ersten Antriebsmotoren (14, 18) vom ersten
Generator (6) und die beiden zweiten Antriebsmoto-
ren (16, 20) vom zweiten Generator (8) gespeist werden.

20

2. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß jeder Antriebskette (2, 4)
eine Summierungseinrichtung (30, 34) zugeordnet ist, über
welche die Antriebsleistung jeweils eines ersten und eines
25 zweiten elektrischen Antriebsmotors (14, 18, 16, 20) auf
ein Kettenantriebsrad (50, 52) gekoppelt ist.

3. Antriebsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Generatoren (6, 8)
30 und die elektrischen Antriebsmotoren (14, 16, 18, 20)
Wechselstrommaschinen sind, daß der Ausgang des ersten Ge-

nerators (6) mit dem Eingang eines ersten Gleichrichters (58) elektrisch verbunden ist, daß der Ausgang des zweiten Generators (8) mit dem Eingang eines zweiten Gleichrichters (64) elektrisch verbunden ist, daß der Ausgang des ersten Gleichrichters (58) gleichzeitig mit dem Eingang eines ersten linken und eines ersten rechten Wechselrichters (60, 62) elektrisch verbunden ist, daß der Ausgang des zweiten Gleichrichters (64) gleichzeitig mit dem Eingang eines zweiten linken und eines zweiten rechten Wechselrichters (66, 68) elektrisch verbunden ist, und daß der Ausgang jedes Wechselrichters (60, 62, 66, 68) mit dem Eingang eines zugeordneten Antriebsmotors (18, 14, 20, 16) elektrisch verbunden ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/EP 01/01116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D55/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62D B60L B60K F41H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 554 989 A (STOPKE J LAWRENCE ET AL) 26 November 1985 (1985-11-26) column 3, line 48 -column 3, line 10 column 7, line 34 -column 7, line 39	1-3
A	DE 195 37 945 A (MAK SYSTEM GMBH) 24 April 1997 (1997-04-24) column 1, line 66 -column 2, line 12; claim 1; figure 1	1
A	EP 0 924 132 A (MAK SYSTEM GMBH) 23 June 1999 (1999-06-23) cited in the application claims 1,2,5; figure 1 column 1, paragraph 1 -column 1, paragraph 5 column 2, paragraph 13 -column 2, paragraph 14	1
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 June 2001

Date of mailing of the international search report

19/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deraymaeker, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/01116

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 40235 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 17 September 1998 (1998-09-17) page 8, line 31 -page 9, line 2 —	2
A	US 5 861 569 A (ABELS FRANK O) 19 January 1999 (1999-01-19) column 3, line 66 -column 4, line 23; figures 1-3 —	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/01116

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4554989 A	26-11-1985	NONE	
DE 19537945 A	24-04-1997	NONE	
EP 0924132 A	23-06-1999	DE 19756683 C US 6216807 B	02-06-1999 17-04-2001
WO 9840235 A	17-09-1998	EP 0966361 A	29-12-1999
US 5861569 A	19-01-1999	AT 185895 T DE 59700575 D EP 0825410 A ES 2140171 T	15-11-1999 25-11-1999 25-02-1998 16-02-2000

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B62D55/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B62D B60L B60K F41H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 554 989 A (STOPKE J LAWRENCE ET AL) 26. November 1985 (1985-11-26) Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 10 Spalte 7, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 39	1-3
A	DE 195 37 945 A (MAK SYSTEM GMBH) 24. April 1997 (1997-04-24) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 12; Anspruch 1; Abbildung 1	1
A	EP 0 924 132 A (MAK SYSTEM GMBH) 23. Juni 1999 (1999-06-23) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,2,5; Abbildung 1 Spalte 1, Absatz 1 - Spalte 1, Absatz 5 Spalte 2, Absatz 13 - Spalte 2, Absatz 14 -/-	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Juni 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/06/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Deraymaeker, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 40235 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 17. September 1998 (1998-09-17) Seite 8, Zeile 31 -Seite 9, Zeile 2 -----	2
A	US 5 861 569 A (ABELS FRANK O) 19. Januar 1999 (1999-01-19) Spalte 3, Zeile 66 -Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen 1-3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abzeichen

PCT/EP 01/01116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4554989	A	26-11-1985	KEINE		
DE 19537945	A	24-04-1997	KEINE		
EP 0924132	A	23-06-1999	DE 19756683	C	02-06-1999
			US 6216807	B	17-04-2001
WO 9840235	A	17-09-1998	EP 0966361	A	29-12-1999
US 5861569	A	19-01-1999	AT 185895	T	15-11-1999
			DE 59700575	D	25-11-1999
			EP 0825410	A	25-02-1998
			ES 2140171	T	16-02-2000